

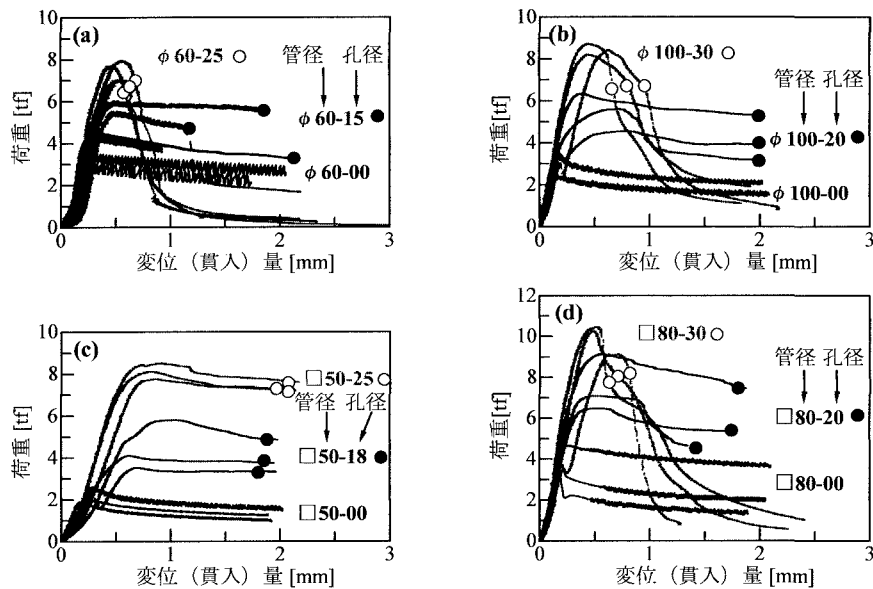


図-2 荷重－変位関係

(2) 試験方法

充填鋼管の上面の載荷板を耐圧試験機によりラム速度 0.5 mm/分で載荷した^{2),3)}。供試体底面と載荷板の間の変位を測定し、計測はデジタルレコーダーを用いて 50 Hz でサンプリングを行った。

3. 実験結果および考察

図-2(a)～(d)はそれぞれ鋼管の種類ごとの荷重－変位（鋼管の貫入量）関係を示している。各曲線に附した記号●は孔径小、○は孔径大を表わし、無印は孔なしである。図から、有孔鋼管によるコンクリート・ダウエルの効果は明らかである。孔なしおよび孔径が小さい供試体ではピーク荷重の後の荷重低下は緩やかであるが、孔径が大きい供試体ではピーク荷重をしばらく持続した後、荷重が脆性的に低下する。この脆性的な荷重の低下と同時にコンクリートブロックの上下に設けたスリットを結ぶ方向にクラックが観察されたことから、脆性的挙動はブロックの割裂き破壊によるものである。また、このようにブロックが割裂した供試体では孔部のせん断面を容易に観察でき、コンクリートが粉状に破壊しているのを確認できた。したがって、ここではピーク荷重においてコンクリート・ダウエルがせん断破壊したものと考える。

有孔鋼管とコンクリートの付着せん断強度 F を次式で評価する。

$$F = F_s + F_b, \quad F_s = C_s A_c, \quad F_b = C_b A_b \quad (1)$$

ここに、 F_s ：ダウエルのせん断強度、 F_b ：鋼管－コンクリートの付着強度、 A_c ：ダウエルのせん断面積（＝孔の面積×2）、 A_b ：付着表面積、である。 F および F_b に対してそれぞれ有孔鋼管および無孔鋼管の供試体から得られるピーク荷重値を用いて整理した（有孔鋼管供試体の F_b は、同じ種類の無孔鋼管供試体から得られる C_b を用いて算定した）全供試体の平均値は、

$$C_s = 0.63 f'_c (=42.2 \text{ MPa}), \quad C_b = 0.027 f'_c (=1.8 \text{ MPa}) \quad (2)$$

である。供試体による強度のばらつき等の詳細は紙面の都合上、割愛する。

参考文献

- 1)前川・他：鋼管・コンクリート複合はりの静的および衝撃載荷実験，構造工学論文集，Vol43A,1481-1488 1997.
- 2)島・他：異形鉄筋の鉄筋降伏後における付着特性，土木学会論文集，378/V-6, 213-220, 1987.
- 3)森田・角：繰り返し荷重下における鉄筋とコンクリート間の付着特性に関する研究，日本建築学会論文報集，229, 1975